

**Exercise treadmill with tension-limited belt adjustment**

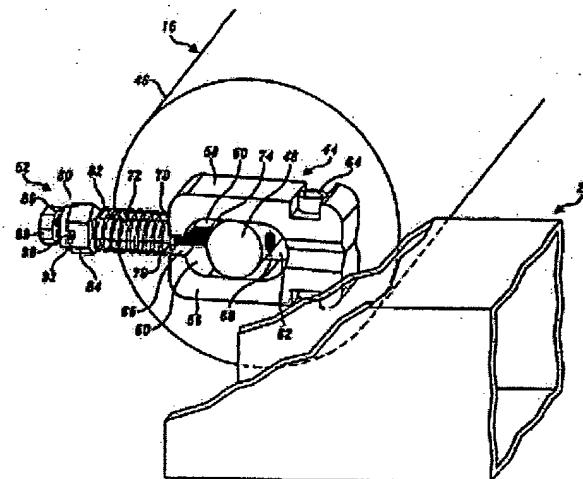
**Patent number:** DE4337874  
**Publication date:** 1994-05-11  
**Inventor:** PASERO PETER A (US)  
**Applicant:** PRECOR INC (US)  
**Classification:**  
- **international:** A63B22/02  
- **european:** A63B22/02  
**Application number:** DE19934337874 19931105  
**Priority number(s):** US19920972002 19921105

**Also published as:** US5302162 (A1)  
 GB2272166 (A)[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE4337874

Abstract of corresponding document: **US5302162**

A treadmill (10) includes a frame (12) on which are rotatably mounted first and second roller assemblies (14, 16) on axles (40, 48) disposed on spaced apart transverse axes (42, 50). An endless belt (18) is trained about the roller assemblies. A ratcheting bolt assembly (52) is rotatably secured to the frame and is engaged with one end of the second roller assembly (16) to enable adjustment of the tension in the belt. The ratcheting bolt assembly has a threaded end portion (74) that is threadably engaged with one end of the axle on which the second roller assembly is mounted. The ratcheting bolt assembly includes a ratcheting head (80) that is graspable to rotate the adjustment bolt assembly for threadably advancing the axle on the threaded end portion of the adjustment bolt assembly, thereby changing the distance between the first and second roller assemblies and adjusting the tension in the belt. The ratcheting head ratchets on the adjustment bolt assembly to prevent an increase in the belt tension in excess of a predetermined maximum belt tension.





(21) Aktenzeichen: P 43 37 874.9

(22) Anmeldetag: 5. 11. 93

(23) Offenlegungstag: 11. 5. 94

(30) Unionspriorität: (32) (33) (31)

05.11.92 US 972002

(71) Anmelder:

Precor Inc., Bothell, Wash., US

(74) Vertreter:

Mitscherlich, H., Dipl.-Ing.; Körber, W., Dipl.-Ing.  
 Dr.rer.nat.; Schmidt-Evers, J., Dipl.-Ing.; Melzer, W.,  
 Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte; Schulz, R., Dipl.-Phys.  
 Dr.rer.nat., Pat.- u. Rechtsanw.; Graf, M., Dr.jur.,  
 Rechtsanw., 80331 München

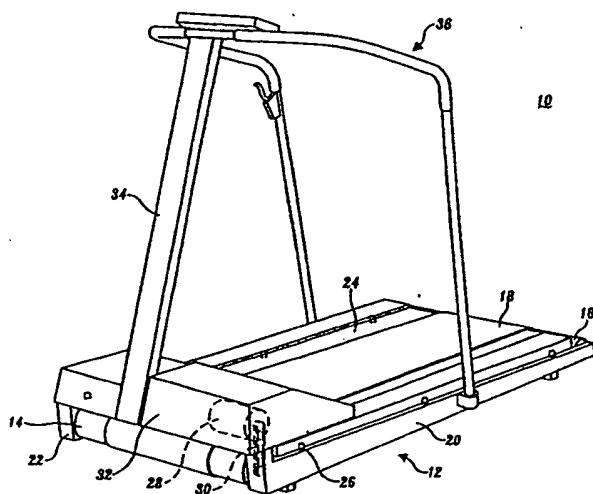
(72) Erfinder:

Pasero, Peter A., Renton, Wash., US

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Laufübungs-Gerät mit spannungsbegrenzter Laufband-Einstellung

(57) Ein Laufübungsgerät (10) umfaßt einen Rahmen (12), auf dem erste und zweite Roll-Vorrichtungen (14, 16) auf Achsen (40, 48) drehbar angebracht sind, die entlang voneinander entfernten querliegenden Achsen (42, 50) verlaufen. Ein Endlos-Band (18) ist auf die Roll-Vorrichtungen aufgezogen. Eine Sperrbolzen-Vorrichtung (52) ist drehbar am Rahmen befestigt und mit einem Ende der zweiten Roll-Vorrichtung (16) verbunden, um ein Einstellen der Spannung des Laufbandes zu ermöglichen. Die Sperrbolzen-Vorrichtung hat ein Gewinde-Ende (74), das mit einem Ende der Achse verschraubt ist, an der die zweite Roll-Vorrichtung angeordnet ist. Die Sperrbolzen-Vorrichtung umfaßt einen mit Sperrkliniken versehenen Kopf (80), der ergriffen werden kann, um die Sperrbolzen-Vorrichtung zu drehen und die Achse auf dem Gewinde-Ende der Sperrbolzen-Vorrichtung schraubenartig vorwärts zu bewegen, wodurch der Abstand zwischen der ersten und der zweiten Roll-Vorrichtung verändert und die Spannung des Laufbandes eingestellt wird. Der mit Sperrkliniken versehene Kopf klinkt die Einstellbolzen-Vorrichtung aus, um ein Anwachsen der Spannung des Bandes über eine festgelegte maximale Bandspannung hinaus zu verhindern.



## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Trainings-Gerät, und insbesondere Mechanismen zum Einstellen der Spannung von Laufbändern von Trainings-Tremühlen.

Die Benutzung von Laufübungsgeräten zuhause und im Büro ist in den letzten Jahren populär geworden, da sie es Benutzern ermöglichen, in einem Zimmer auf kleinen Raum zu laufen. Die meisten Laufübungsgeräte umfassen erste und zweite Roll-Vorrichtungen, die quer an gegenüberliegenden Enden eines Rahmens drehbar befestigt sind. Jede Roll-Vorrichtung umfaßt eine zylindrische Rolle, die auf einer Achse oder auf gegenüberliegenden Achsenstummeln gelagert ist, wobei die Achse oder die Achsenstummel an gegenüberliegenden Seiten des Rahmens der Laufübungsgeräte befestigt sind. Ein Laufband ist auf die Roll-Vorrichtungen aufgezogen. Der Abstand zwischen der ersten und der zweiten Roll-Vorrichtung bestimmt die Spannung im Laufband der Laufübungsgeräte. Die Spannung im Laufband des Laufübungsgerätes ist anfangs so eingestellt, daß für den Benutzer ein stabiler Halt ohne ein Durchhängen gewährleistet ist, das eine Verletzung des Benutzers zur Folge haben könnte, und um eine unerwünschte Bewegung des Bandes von einer Seite zur anderen auf den Roll-Vorrichtungen zu verhindern.

Im Laufe der Zeit, nach wiederholter Benutzung, neigen die Achsenlager, auf denen die Rollen gelagert sind, dazu, sich abzunutzen, und das Material des Laufbandes kann sich ausdehnen. Um am Anfang die Spannung des Laufbandes einzustellen und um später die Nachregulierung dieser Abnutzung zu ermöglichen, haben viele Laufübungsgeräte einen Einstellmechanismus, bei dem die Position einer der Roll-Vorrichtungen durch den Benutzer relativ zum Rahmen und zur anderen Roll-Vorrichtung durch den Benutzer eingestellt werden kann. In einigen herkömmlichen Modellen kann dieser Mechanismus einen Bolzen umfassen, der in Längsrichtung des Rahmens angeordnet und drehbar an ihm befestigt ist, und der ein Gewinde-Ende aufweist, das in ein Gewinde-Loch eingreift, das quer durch ein Ende der Achse der Roll-Vorrichtung hindurchgeht. Die Drehung des Bolzens resultiert in einer Bewegung des Endes der Achse in Längsrichtung des Bolzens, wobei der Abstand zwischen den Achsen der Roll-Vorrichtungen verändert wird. Das andere Ende der Achse kann ebenfalls mit einem ähnlichen Einstell-Bolzen verstellbar am Rahmen befestigt sein, um zu ermöglichen, daß die Roll-Vorrichtungen parallel zueinander angeordnet bleiben.

Der Nachteil eines solchen herkömmlichen Mechanismus zum Einstellen der Spannung des Laufbandes eines Laufübungsgerätes ist, daß der Benutzer unabsichtlich oder absichtlich das Band durch zu weites Aus-einanderschrauben der Achsen voneinander überspannen kann. Das kann eine übermäßige Abnutzung des Bandes und der Achsenlager der Rollen zur Folge haben, wodurch die Lebenszeit der Laufübungsgeräte verkürzt wird.

Die vorliegende Erfindung liefert ein Trainings-Laufübungsgerät mit spannungsbegrenzter Laufband-Einstellung. Das Laufübungsgerät umfaßt einen Rahmen, erste und zweite Roll-Vorrichtungen, die auf Achsen am Rahmen befestigt sind, um um voneinander entfernte erste und zweite querlaufende Achsen zu rotieren, und ein Endlos-Band, das auf die ersten und zweiten Roll-Vorrichtungen aufgezogen ist. Das Laufübungsgerät umfaßt weiterhin einen Einstell-Mechanismus zum Einstellen der Spannung des Bandes, wobei der Einstell-

Mechanismus eine Begrenzungs-Einrichtung zur automatischen Begrenzung des Betriebs des Einstell-Mechanismus, wenn eine festgelegte maximale Spannung des Bandes erreicht wird.

5 In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung umfaßt der Einstell-Mechanismus eine Sperrbolzen-Vorrichtung. Die Sperrbolzen-Vorrichtung umfaßt ein Gewinde-Ende und einen mit Sperrklinke versehenen Kopf (im weiteren Sperrkopf 10 genannt). Die Einstellbolzen-Vorrichtung ist drehbar am Rahmen befestigt. Das Gewinde-Ende der Einstellbolzen-Vorrichtung ist mit einer Achse verschraubt, an der eine der Roll-Vorrichtungen angebracht ist. Der Sperrkopf der Einstellbolzen-Vorrichtungen ist greifbar, damit die Einstellbolzen-Vorrichtung gedreht werden und die Achse auf dem Gewinde-Ende der Einstellbolzen-Vorrichtung schraubenartig nach vorne bewegen kann. Dieses Einstellen hat eine Änderung des Abstandes zwischen der ersten und der zweiten Roll-Vorrichtung (und somit der ersten und der zweiten Achse, an denen die Roll-Vorrichtungen befestigt sind) zur Folge, wodurch die Spannung des Laufbandes eingestellt wird. Der Sperrkopf jedoch sperrt die Einstellbolzen-Vorrichtung, um eine Bewegung der Roll-Vorrichtung zu vermeiden, die ein Anwachsen der Spannung des Bandes über eine festgelegte maximale Spannung des Bandes hinaus zur Folge haben würde.

Die vorliegende Erfindung liefert einen Mechanismus zum Einstellen der Spannung des Laufbandes eines Laufübungsgerätes, wobei der mögliche Einstellgrad begrenzt ist, um ein unabsichtliches oder absichtliches Überspannen des Bandes zu verhindern. Somit wird die unerwünschte Abnutzung des Laufbandes und der Achsenlager der Roll-Vorrichtungen vermieden, und die Lebenszeit des Laufübungsgerätes verlängert.

Die oben erwähnten Gesichtspunkte und viele der daraus folgenden Vorteile dieser Erfindung werden im Folgenden durch eine genaue Beschreibung in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

40 Es zeigt  
Fig. 1 die Ansicht eines Laufübungsgerätes gemäß der vorliegenden Erfindung.

Fig. 2 eine Aufsicht auf das Laufübungsgerät von Fig. 1, wobei die Motorabdeckung, der Motor und der Handlauf zur Verdeutlichung entfernt wurden,

Fig. 3 eine Endansicht des spannungsbegrenzenden Einstell-Mechanismus der vorliegenden Erfindung, der an dem Rahmen des Laufübungsgerätes angebracht und mit einem Ende einer Roll-Vorrichtung verbunden ist, wobei ein Teil der Seitenleiste des Rahmens zur Verdeutlichung weggelassen wurde,

Fig. 4 eine auseinandergezogene Seitenansicht der Bolzenvorrichtung der vorliegenden Erfindung,

Fig. 5 eine Ansicht der Sperrmutter der Sperrbolzen-Vorrichtung von Fig. 4, und

Fig. 6 eine Ansicht des Sperrkaufsatzes der Sperrbolzen-Anordnung von Fig. 4.

In Fig. 1 ist ein entsprechend der vorliegenden Erfindung aufgebautes Laufübungsgerät 10 gezeigt. Das Laufübungsgerät 10 umfaßt einen Rahmen 12, an dessen gegenüberliegenden Enden eine vordere Roll-Vorrichtung 14 und eine hintere Roll-Vorrichtung 16 quer befestigt sind. Ein Endlos-Band 18 ist auf die vordere Roll-Vorrichtung 14 und die hintere Roll-Vorrichtung 16 aufgezogen. Das Laufübungsgerät 10 umfaßt weiterhin einen Einstell-Mechanismus, der im weiteren beschrieben werden wird, zum Einstellen der Spannung des Laufbandes 18. Der Einstell-Mechanismus ist so konstruiert,

daß er beim Überschreiten einer festgelegten maximalen Band-Spannung das weitere Anwachsen der Spannung des Bandes 18 automatisch begrenzt.

Unter Bezug auf die Fig. 1 und 2 umfaßt der Rahmen 12 erste und zweite längsgerichtete Seitenteile 20 und 22. Die Seitenteile 20 und 22 sind durch Querstreben (nicht gezeigt) räumlich getrennt und verbunden, wie für den Aufbau eines Rahmens eines Laufübungsgerätes wohlbekannt ist. Eine steife Gleit- bzw. Tragfläche 24 überspannt die ersten und zweiten Seitenteile 20 und 22 des Rahmens und wird durch sie getragen. Eine Mehrzahl von elastomeren Federn 26 ist zwischen der Gleitfläche 24 und den Seitenteilen 20 und 22 zur Aufprall-Dämpfung angeordnet. Das Endlos-Band 18 besteht vorzugsweise aus biegsamem Material, wie z. B. aus Gummi-imprägnierten Gewebe. Wenn es auf die vordere Roll-Vorrichtung 14 und die hintere Roll-Vorrichtung 16 aufgezogen ist, wird der obere Laufweg des Bandes 18 von der Gleitfläche 24 getragen. Wie hier durchweg benutzt, bezieht sich "vorne" auf die Richtung, in die ein Benutzer beim Gebrauch des Laufübungsgerätes schaut. Die Ausdrücke "hinten" und "hintere" beziehen sich auf die entgegengesetzte Richtung.

Das Laufübungsgerät 10 umfaßt weiterhin einen Motor 28 mit einer Antriebswelle 29, die durch einen Antriebs-Riemen 30 mit einer Antriebs-Scheibe (nicht gezeigt) verbunden ist, die an einem Ende der vorderen Roll-Vorrichtung 14 angebracht ist, wie in herkömmlichen Laufübungsgeräten. Der Motor 28 befindet sich innerhalb einer Abdeckung 32. Der Rahmen 12 umfaßt weiterhin eine aufragende Einrichtung 34, die vom vorderen Ende des Rahmens 12 nach oben ragt, und die die Mitte eines umrissenen Handlaufs 36 trägt, der von einem auf dem Laufübungsgerät laufenden Benutzer ergriffen werden kann. Der Handlauf 36 erstreckt sich auf jeder Seite nach unten, und endet und ist befestigt an den Seitenleisten 20 und 22. Der Motor 28 treibt die Rotation der vorderen Roll-Vorrichtung 14 an, und erzeugt damit die Bewegung des Laufbandes 19, auf dem in Benutzer während dem Gebrauch des Laufübungsgerätes 10 schreitet. Die vordere Roll-Vorrichtung 14 dient somit als Antriebs-Rolle, während die hintere Roll-Vorrichtung 16 als mitlaufende Rolle dient.

Unter Bezug auf Fig. 2 umfaßt die vordere Roll-Vorrichtung 14 eine zylindrische Rolle 38, die drehbar an Achsenlagern (nicht gezeigt) auf einer Achse 40 befestigt ist. Die Achse 40 ist quer in Bezug auf die längsgerichteten Rahmenteile 20 und 22 entlang einer vorderen Achse 42 angeordnet, und zwar zwischen den vorderen Enden der Seitenteile 20 und 22 des Rahmens jedes Ende der Achse 40 ist einstellbar an einem Befestigungs-Block 44 angebracht, der an der Innenseite der entsprechenden Seitenleiste 20 oder 22 befestigt ist, wie im folgenden genauer beschrieben werden wird. Wie hier durchweg verwendet, ist der Begriff "Achse" so gemeint, daß er nicht nur die einzelnen Achsen umfaßt, sondern auch die sich gegenüberliegenden Achsenstummel.

Die hintere Roll-Vorrichtung 16 umfaßt ebenfalls eine Rolle 46, die an Achsenlagern (nicht gezeigt) einer quer-verlaufenden hinteren Achse 48 angebracht ist. Die hintere Achse 48 ist parallel zur vorderen Achse 40 entlang einer hinteren Achse 50 angebracht, und zwar zwischen den hinteren Ende der Seitenteile 20 und 22 des Rahmens. Die Enden der hinteren Achse 48 sind innerhalb eines zusätzlichen Befestigungs-Blockes 44 an der Innenseite der Enden der hinteren Seitenleisten 20 und 22 des Rahmens befestigt, ähnlich wie die Enden der vorderen Achse 40. Die Roll-Vorrichtungen 14 und 16 rotie-

ren somit um querliegende, voneinander entfernte, parallele Achsen 42 bzw. 50.

Jeder Befestigungs-Block 44 umfaßt einen Mechanismus, der das Einstellen der Position des entsprechenden Achsen-Endes innerhalb des Befestigungs-Blockes 44 entlang der Längsrichtung des Rahmens ermöglicht. Der an der Innenseite des hinteren Endes der Seitenleiste 22 des Rahmens befestigt. Befestigungs-Block 44 trägt jedoch eine Sperrbolzen-Vorrichtung 52, um das Einstellen der Position des Endes der Achse 48 innerhalb des Befestigungs-Blockes 44 zu ermöglichen, während jeder der drei übrigen Befestigungs-Kästen 44 einen herkömmlichen Einstell-Bolzen 54 umfaßt. Die Betriebsweise und der Aufbau der Sperrbolzen-Vorrichtung 52 wird im folgenden beschrieben, wobei die Betriebsweise der Bolzen 54 danach beschrieben werden wird.

Unter Bezug auf Fig. 3 ist der Befestigungsblock 44 aus gegenüberliegenden unteren und oberen Führungs-Teilen 56 und 58 aufgebaut. Das untere Führungsteil 56 hat eine sich nach oben öffnende Gestalt mit der Form eines länglichen C's, wobei seine obere Fläche eine längliche Vertiefung 60 definiert. Das obere Führungsteil 58 ist identisch aufgebaut, aber kopfüber mit der Oberseite des unteren Führungsteils 56 verbunden. Die länglichen Vertiefungen 60 der verbundenen Führungsteile 56 und 58 definieren somit einen längsgerichteten (in Bezug zum Rahmen 12) inneren Schlitz 62. Das untere Führungsteil 56 und das obere Führungsteil 58 sind durch einen Bolzen 64 aneinander befestigt. Das untere Führungsteil 56 ist durch Schweißen oder ein anderes herkömmliches Verfahren mit der inneren Oberfläche des hinteren Endes der Seitenleiste 22 des Rahmens fest verbunden.

Ein äußerer Schlitz 66 wird durch die Hinterseiten der verbundenen unteren und oberen Führungsteile 56 bzw. 58 gebildet, und erstreckt sich in den inneren Schlitz 62 hinein. Der innere Schlitz 62 ist weiter als der äußere Schlitz 66. Das Ende der Achse 40 wird im Schlitz 62 des Befestigungsblocks 44 aufgenommen, wodurch die Achse 4B am Rahmen 12 befestigt wird. Die Achse 48 kann in dem Schlitz 62 gleiten, wodurch die Bewegung des Endes der Achse 48 in Längsrichtung ermöglicht wird, d. h. entlang der Länge des Seitenteils 22 des Rahmens. Die Breite des inneren Schlitzes 62 entspricht im wesentlichen dem Durchmesser der Achse 48, während der äußere Schlitz 66 eine kleinere Breite hat, um das Entgleiten der Achse 48 aus dem inneren Schlitz 62 zu verhindern. Eine Öffnung 68 mit Gewinde durchkreuzt das Ende der Achse 48. Die Achse der Öffnung 68 ist längsgerichtet und parallel zur Seitenleiste 22 des Rahmens und zum Schlitz 62.

Unter Bezug auf die Fig. 3 und 4 umfaßt die Sperrbolzen-Vorrichtung 52 einen länglichen Schaft 70. Der längliche Schaft 70 weist einen Stielansatz 72 und einen Gewindeansatz 74 auf. Ein ringsförmiger Flansch 76 ist um den Schaft 70 herumgebildet und trennt den Stielansatz 72 vom Gewindeansatz 74.

Unter Bezug auf Fig. 3 wird der Gewindeansatz 74 des Schaftes 70 gleitend durch den äußeren Schlitz 66 in das hintere Ende des Befestigungsblocks 44 hineingeschoben und in dessen inneren Schlitz 62 eingeführt. Der Gewindeansatz 74 des Schaftes 70 wird dann mit der Gewinde-Öffnung 69 der Achse 48 verschraubt. Die Rotation des Schaftes 70 resultiert in einem schraubenförmigen Fortschreiten der Achse 48 in der jeweiligen Richtung entlang der Länge des Schaftes 70. Die Rotation des Schaftes 70 im Uhrzeigersinn hat eine Bewe-

gung der Achse 48 nach hinten zur Folge, d. h. in Richtung des äußenen Schlitzes 66 des Befestigungsblokkes 44. Das bewirkt, daß die hintere Roll-Vorrichtung 16 sich von der vorderen Roll-Vorrichtung 14 weg bewegt, wodurch das Laufband 18 gespannt, d. h. seine Spannung erhöht wird. Wenn das Laufband 18 gespannt ist, berührt der ringförmige Flansch 76 des Schafes 70 die hintere Außenfläche des Befestigungsblokkes 44.

Die Sperrbolzen-Vorrichtung 52 umfaßt einen Sperrkopf 80, der zur Drehung des Schafes 70 erfaßt werden kann, der aber eine weitere Rotation des Schafes 70 im Uhrzeigersinn verhindert, wenn die erwünschte maximale Spannung des Laufbandes 18 erreicht ist. Unter Bezug auf die Fig. 3 und 4 wird eine gewundene zusammendrückbare Feder 82 axial auf dem Stielansatz 72 des Schafes 70 aufgenommen. Eine ringförmige Mutter 84 ohne Gewinde wird dann auf den Stielansatz 72 des Schafes 70 axial aufgesetzt, so daß die Feder 82 sich zwischen der Mutter 84 und dem ringförmigen Flansch 76 befindet. Ein ringförmiger Sperraufsatze 86 ist an der Außenseite der eingesetzten Mutter 84 angeordnet und axial mit ihr ausgerichtet. Der Gewindeteil einer herkömmlichen Schraube 88 wird gleitend durch die Mitte des ringförmigen Sperraufsatze 86 eingeführt, und in ein inneres mittiges Gewinde 89 eingeschraubt, das in Längsrichtung im Ende dem Stielansatzes 72 des Schafes 70 ausgebildet ist. Wenn die Schraube 88 vollständig in das Gewinde 89 eingeschraubt ist, befindet sich der Sperraufsatze 86 zwischen dem Kopf der Schraube 88 und der Mutter 84. Die Feder 82 wird zwischen der Mutter 84 und dem ringförmigen Flansch 76 des Schafes 70 teilweise zusammengedrückt.

Unter Bezug auf Fig. 5 definiert die nach außen gerichtete (hintere) Seite der Mutter 84 eine Sperrklinkenfläche 90. Die Sperrklinkenfläche 90 umfaßt vier radial orientierte Vertiefungen 92 in der Oberfläche 90 in 90°-Intervallen. Jede Vertiefung 92 umfaßt Seitenwände 94, die im wesentlichen senkrecht zu einer durch die Sperrklinkenfläche 90 definierten Ebene verlaufen. Unter Bezug auf Fig. 6 weist die innere (vordere) Seite des Sperraufsatze 86 eine entsprechend zusammenpassende Sperrklinkenfläche 96 auf. Vier längliche, radial orientierte, wulstartige Zähne 98 sind auf der zusammenpassende Sperrklinkenfläche 96 ausgebildet. Die Zähne 98 sind in 90°-Intervallen auf die einsetzbare Sperrklinkenfläche 96 verteilt. Zwei der Zähne 98 sind als lange Zähne 98a ausgebildet, und erstrecken sich vollständig vom äußenen Umfang des ringförmigen Sperraufsatze 86 bis zu einer mittleren, durch diesen hindurchgehende Öffnung 100. Die zwei langen Zähne 98a sind entlang einer einzelnen radialen Linie ausgerichtet. Die restlichen zwei Zähne 98 sind als kurze Zähne 98b gestaltet, die sich von der äußenen Umrandung des Sperraufsatze 86 bis zu einem, von der inneren Öffnung 100 entfernten Punkt erstrecken. Der Abstand zwischen den inneren Enden der kurzen Zähne 98b entspricht dem Durchmesser des Stielansatzes 72 des Schafes 70.

Unter Bezug auf Fig. 4 ist ein Schlitz 102 quer über das Ende des Stielansatzes 72 des Schafes 70 ausgebildet. Wenn die Sperrbolzen-Vorrichtung 52 vollständig zusammengebaut ist, wird ein Innenteil jedes langen Zahns 98a auf der passenden Sperrklinkenfläche 96 des Sperraufsatze 86 im Schlitz 102 aufgenommen, der quer am Ende des Schafes 70 ausgebildet ist. Diese Verbindung dient zur nichtdrehbaren Befestigung des Sperraufsatze 86 am Ende des Schafes 70.

Bei einem solchen Zusammenbau ist jeder Zahn 98a

und 98b der Sperrklinkenfläche 96 verbunden mit und aufgenommen von einem der Löcher 92, die in der Sperrklinkenfläche 90 der Mutter 84 ausgebildet sind. Die Sperrklinkenfläche 90 der Mutter ist somit mit der Sperrklinkenfläche 96 des Sperraufsatze 86 verbunden, wobei diese Verbindung durch die zusammenhaltende Kraft der teilweise zusammengedrückten gewundenen Feder 82 aufrechterhalten wird.

Unter Bezug auf die Fig 4 und 6 umfaßt jeder Zahn 98a und 98b eine längliche Vorderseite 104. Die Vorderseite 104 jedes Zahnes 98 ist im wesentlichen senkrecht in Bezug auf die durch die Sperrklinkenfläche 96 des Sperraufsatze 86 definierte Ebene angeordnet. Die gegenüberliegende längliche Hinterseite 106 jedes Zahnes 98a und 98b ist abgeschrägt, und verjüngt sich nach innen und nach oben in Richtung des Scheitelpunktes des Zahns 98. Somit ist der Umriß der Hinterseite 106 jedes Zahns 98 stumpfwinklig in Bezug auf die durch die Sperrklinkenfläche 96 des Sperraufsatze 86 definierte Ebene.

Unter Bezug auf die Fig. 3 und 4 ist die Umfangs-Oberfläche der Mutter 84 so gestaltet, daß sie zur Drehung der Sperrbolzen-Vorrichtung 52 entweder mit der Hand oder mit einem Schraubenschlüssel erfaßt werden kann. Im gezeigten bevorzugten Ausführungsbeispiel hat die Mutter 84 eine sechseckige äußere Gestalt, die mit einem Schraubenschlüssel ergriffen werden kann. Wenn die Mutter 84 ergriffen und gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird, stößt die senkrechte Vorderseite 104 jedes Zahns 99 auf dein Sperraufsatze 96 gegen eine innere Seitenwand 94 der entsprechenden Vertiefung 92, die in der Sperrklinkenfläche 90 der Mutter 94 ausgebildet ist. Wegen der orthogonalen Anordnung der Vorderseite 104 jedem Zahn 98 und der Seitenwände 94 der Vertiefungen 92 wird die Verbindung des Sperraufsatze 86 und der Mutter 84 durch die zusammenhaltende Kraft der Feder 82 leicht aufrechterhalten. Die ganze Sperrbolzen-Vorrichtung 52 rotiert somit als Ganzes gegen den Uhrzeigersinn, so daß die querliegende hintere Achse 48 der hinteren Roll-Vorrichtung 16 sich auf dem Schaf 70 nach vorne bewegt, d. h. in Richtung der vorderen Roll-Vorrichtung 14. Das resultiert in einer Abnahme des Abstandes zwischen der hinteren Roll-Vorrichtung 16 und der vorderen Roll-Vorrichtung 14, wodurch die Spannung des Laufbandes 19 verringert wird. Wenn die Mutter 94 ergriffen und im Uhrzeigersinn gedreht wird, berühren die abgeschrägten Hinterseiten 106 der Zähne 98 die Seitenwände 94 der Vertiefungen 92. Die zusammenhaltende Kraft der Feder 92 ist normalerweise ausreichend, um die Verbindung zwischen den Zähnen 98 und den Vertiefungen 92 auf rechzuerhalten. Die Drehung der Mutter 84 im Uhrzeigersinn dreht somit normalerweise die gesamte Sperrbolzen-Vorrichtung 52, so daß die Achse 94 der hinteren Roll-Vorrichtung 16 sich auf dem Schaf 70 nach hinten bewegt. Das hat zur Folge, daß die hintere Roll-Vorrichtung 16 sich von der vorderen Roll-Vorrichtung 14 weg bewegt, wobei der Abstand zwischen den Drehachsen 42 und 50 vergrößert wird. Eine Vergrößerung des Abstandes zwischen der vorderen Roll-Vorrichtung 14 und der hinteren Roll-Vorrichtung 16 erhöht die Spannung des Laufbandes 18.

Der Sperrkopf 80 der Sperrbolzen-Vorrichtung 52 dient zur Verhinderung der Überspannung des Laufbandes 18. Wenn eine festgelegte maximale Spannung des Bandes 18 erreicht wird, übersteigt das Drehmoment, das nötig ist, um die Sperrbolzen-Vorrichtung 52 weiter zu drehen, um die Roll-Vorrichtungen 16 und 14

noch weiter auseinander zu bewegen, die zusammenhängende Kraft der Feder 82. An diesem Punkt "trennt" sich die Mutter 94 vom Rest der Sperrbolzen-Vorrichtung 52. Die Mutter 84 rotiert um den Schaft 70, wobei die Zähne 98 des Sperraufsets 86 die Verbindung mit den Vertiefungen 92 der Mutter 84 lösen. Die Sperrklinkenfläche 90 der Mutter 84 gleitet somit in Bezug auf die Sperrklinkenfläche 96 des Sperraufsets 86, wobei die Seitenwand 94 jeder Vertiefung 92 auf und über die abgeschrägte Hinterseite 106 jedes entsprechenden Zahnes 99 gleitet. Wenn diese festgelegte maximale Spannungsbelastung der Laufband 18 einmal erreicht ist, kann die Spannung des Bandes 18 nicht weiter vergrößert werden, bis sich ein zusätzliches Durchhängen des Bandes 18 durch Abnutzung, entweder durch normales Dehnen des Bandes oder durch Abnutzung der Achsenlager, auf denen die Roll-Vorrichtungen 14 und 16 angebracht sind, entwickelt hat. Ein Überspannen der Laufband 18, das ein übermäßiges und beschleunigtes Abnutzen der Achsenlager der Rollen und ein Ausdehnen des Laufbandes 18 zur Folge haben würde, wird vermieden, wodurch die Lebensdauer des Laufübungsgerätes 10 vergrößert wird.

Unter Bezug auf Fig. 2 nimmt der Befestigungsblock 44, der am hinteren Ende des Seitenteils 22 des Rahmens angeordnet ist, die Sperrbolzen-Vorrichtung 52 auf. Jeder Befestigungsblock 44 zur Befestigung das entgegengesetzten Endes der Achse 48 der hinteren Roll-Vorrichtung 16 ebenso wie jedes Ende der Achse 40 der vorderen Roll-Vorrichtung 14, nimmt statt dessen einen gewöhnlichen Bolzen 54 auf. Jeder Bolzen 54 kann gedreht werden, um das angeschraubte Ende der Achse 40 oder 48 schraubenartig vorwärtszubewegen, wobei die Position dieses Endes der Achse 40 oder 49 in Bezug zur Seitenleiste 20 oder 22 des Rahmens gleitend eingestellt wird. Die Bolzen 54 weisen jedoch nicht die spannungsbegrenzende Gestaltung des Sperrkopfes 80 der Sperrbolzen-Vorrichtung 52 auf.

Um das Laufübungsgerät 10 anfangs betriebsbereit zu machen, wird der Bolzen 54, der mit einem Ende der vorderen Roll-Vorrichtung 14 verbunden ist, vollständig im Uhrzeigersinn gedreht, wodurch das Ende der Achse 40 vollständig in die Vorderrichtung bewegt wird. Der Bolzen 54, der mit dem entgegengesetzten Ende der Achse 40 verbunden ist, wird dann ebenfalls im Uhrzeigersinn soweit wie nötig gedreht, um die Achse 40, und damit die vordere Roll-Vorrichtung 14 auszurichten, und zwar im wesentlichen senkrecht zu den Seitenteilen 20 und 22 des Rahmens.

Die Sperrbolzen-Vorrichtung 52, die mit einem Ende der Achse 48 der hinteren Roll-Vorrichtung 16 verbunden ist, wird dann weiter gedreht, um die Spannung des Laufbandes 18 einzustellen. Die Sperrbolzen-Vorrichtung 52 dient zur Vermeidung einer Überspannung des Bandes 18, wie oben beschrieben. Der Bolzen 54, der mit dem entgegengesetzten Ende der Achse 48 verbunden ist, wird dann zur Ausrichtung der Achse 48 und damit der hinteren Roll-Vorrichtung 16 eingestellt, und zwar im wesentlichen parallel zur vorderen Roll-Vorrichtung 14. Die Sperrbolzen-Vorrichtung 52 und der Bolzen 54 an den Enden der Achse 48 werden dann abwechselnd eingestellt, um diese Einstellung der hinteren Roll-Vorrichtung 16 zu verfeinern. Der Sperrkopf 80 der Sperrbolzen-Vorrichtung 52 verhindert ebenfalls ein Überspannen des Bandes 18 während dieses Teils des Vorganges. Der Motor 28 wird dann in Gang gebracht, um die Bewegung des Laufbandes 18 zu starten. Der hintere Bolzen 54 wird danach, falls nötig, für einen genauen

Spurlauf des Bandes 18 weiter reguliert.

Nachdem das Laufübungsgerät 10 eine zu einiger Abnutzung des Bandes 18 und der Achsenlager ausreichende Zeitdauer benutzt worden ist, wobei selbstverständlich ist, daß eine übermäßige Abnutzung wegen der ordentlichen anfänglichen Einstellung, die die Sperrbolzen-Vorrichtung 52 erfordert, vermieden wurde, kann die Spannung des Laufbandes 18 unter Verwendung der Sperrbolzen-Vorrichtung 52 und den entsprechenden Bolzen 54 neu eingestellt werden. Die Sperrbolzen-Vorrichtung 52 verhindert zu jedem Zeitpunkt eine Überspannung des Bandes 18.

Obwohl ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Laufübungsgerätes 10 oben beschrieben wurde, sollte es für den Fachmann offensichtlich sein, daß im Umfang der vorliegenden Erfindung Veränderungen und Modifikationen möglich sind. Es sollte z. B. offensichtlich sein, daß anstelle der Achsen 40 und 49 sich gegenüberliegende Achsstummel verwendet werden können. Obwohl nur ein einzelnes Ende der hinteren Roll-Vorrichtung 16 als unter Verwendung der Sperrbolzen-Vorrichtung 52 befestigt beschrieben wurde, wobei das entgegengesetzte Ende der hinteren Roll-Vorrichtung 16 und die Enden der vorderen Roll-Vorrichtung 14 mit herkömmlichen Bolzen 54 befestigt sind, sollte es offensichtlich sein, daß zusätzliche Sperrbolzen-Vorrichtungen 52 anstelle zumindest eines herkömmlichen Bolzens 54 verwendet werden können.

Der Sperrkopf 80 der Sperrbolzen-Vorrichtung 52 wurde mit getrenntem Schaft 70, getrenntem Sperraufsat 86 und getrennter Schraube 88 beschrieben. Es sollte jedoch offensichtlich sein, daß diese Komponenten als eine Einheit aufgebaut sein können, wobei der Schaft 70 einen Einheitskopf aufweist, der die Sperrklinkenfläche 96 definiert. In diesem Fall wäre der ringförmige Flansch 76 des Schaftes 70 nicht vorhanden, und die Mutter 94 und die Feder 82 werden axial über den Gewinde-Teil 74 auf den Stielansatz 72 geschoben. Ein alternativer Stopper, wie z. B. ein Stift, würde dann quer in den Schaft 70 zwischen dem Stielansatz 72 und dem Gewindeansatz 74 eingesetzt sein, um die Feder zurückzuhalten und zusammenzudrücken.

Die Sperrbolzen-Vorrichtung 52 wurde so beschrieben, daß sie eine Überspannung des Bandes 18 durch die Begrenzung der Bewegung einer der Roll-Vorrichtungen 16 in Bezug auf die andere Roll-Vorrichtung 14 limitiert. Es sollte jedoch offensichtlich sein, daß dieselbe Art einer Sperrkopf-Vorrichtung 52 andererseits am Rahmen 12 befestigt sein könnte, um eine spannungsbegrenzte Einstellung des Bandes 18 zu erlauben. Z.B. könnte ein drittes Zwischenrad oder eine Mitlauf-Rolle einstellbar angeordnet sein, um gegen die untere Seite des Bandes 18 an einer Stelle zwischen der vorderen Roll-Vorrichtung 14 und der hinteren Roll-Vorrichtung 16 zu drücken. Der Grad der Verbindung dieser dritten Leerlauf-Rolle (nicht gezeigt) mit dem Band 18 würde durch die Verwendung zumindest einer Sperrbolzen-Vorrichtung 52 gesteuert werden, die die Entfernung zwischen der dritten Leerlauf-Rolle und der oberen Seite des Laufbandes 18 verändert.

Obwohl das bevorzugte Ausführungsbeispiel der Erfindung und verschiedene Modifikationen davon gezeigt und beschrieben wurden, ist es einsichtig, daß durch einen Fachmann verschiedene andere Änderungen vorgenommen werden können, ohne sich vom Geist und vom Umfang der Erfindung zu entfernen. Es ist also beabsichtigt, daß der Umfang der hierauf erteilten Patenturkunde nur durch die Definitionen der beigefügten

Ansprüche begrenzt ist.

### Patentansprüche

1. Ein Laufübungsgerät (10), gekennzeichnet durch
  - a) einen Rahmen (12),
  - b) eine erste Roll-Vorrichtung (14), die zur Rotation um eine erste querliegende Achse (40) am Rahmen befestigt ist,
  - c) eine zweite Roll-Vorrichtung (16), die zur Rotation um eine zweite querliegende Achse (48) von der ersten querliegenden Achse (40) entfernt am Rahmen befestigt ist,
  - d) ein Endlos-Band (18), das auf die erste und die zweite Roll-Vorrichtung aufgezogen ist, und
  - e) Einstell-Einrichtungen zum Einstellen der Spannung des Laufbandes (18), die umfassen
    - i) einen drehbar an dem Rahmen (12) angeordneten Schaft (70), der mit der zweiten Roll-Vorrichtung (16) verbunden ist, wobei eine rotierende Bewegung des Schaftes (70) in bezug auf die zweite Roll-Vorrichtung eine Verschiebung der zweiten Roll-Vorrichtung zum Einstellen der Spannung des Endlos-Bandes (18) zur Folge hat,
    - ii) eine Kontakt-Oberfläche (86), die an dem Schaft definiert ist,
    - iii) ein entsprechend aufsitzendes Glied (84), das am Rahmen (12) oder am Schaft (70) in Kontakt zur Kontakt-Oberfläche (86) an dem Schaft angeordnet ist, wobei das entsprechend aufsitzende Glied (84) bewegbar ist, um den Schaft drehbar vorwärts zu bewegen, und
    - iv) Einrichtungen, die Schlupf zwischen dem aufsitzenden Glied (84) und der Kontakt-Oberfläche (86) des Schaftes gewähren, wenn eine festgelegte maximale Spannung des Bandes erreicht ist.
2. Das Laufübungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstell-Einrichtung zum Einstellen des Abstandes zwischen der ersten und der zweiten querliegenden Achse (40 und 48) gebaut und gestaltet ist.
3. Das Laufübungsgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß
  - a) die erste und die zweite Roll-Vorrichtung (14, 16) drehbar an dem Rahmen an einer ersten bzw. einer zweiten Achse (40, 48) angeordnet sind,
  - b) der Schaft (70) und das entsprechend aufsitzende Glied (84) gemeinsam eine einstellbare Bolzen-Vorrichtung (52) umfassen, die einen Gewindeansatz (72) mit einem mit Sperrklinke versehenen Kopf (80) aufweist, wobei
    - i) die Einstellbolzen-Vorrichtung drehbar an dem Rahmen (12) befestigt ist, wobei der Gewindeansatz (72) mit einem Ende der zweiten Achse verschraubt ist,
    - ii) der mit Sperrklinke versehene Kopf (80) greifbar ist, um die Einstellbolzen-Vorrichtung zu drehen und die zweite Achse auf dem Gewindeansatz (72) der Einstellbolzen-Vorrichtung schraubenartig vorwärts zu bewegen, wodurch der Abstand zwischen der ersten und der zweiten querliegenden Achse (40, 48) verändert und die Spannung des Laufbandes (18) eingestellt wird, und
    - iii) der mit Sperrklinke versehene Kopf (80)

die Einstellbolzen-Vorrichtung außer Betrieb setzt, um ein Anwachsen der Spannung des Laufbandes über eine festgelegte maximale Spannung des Bandes hinaus zu verhindern.

4. Das Laufübungsgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (70) des Bolzens einen Stielansatz (72), einen Gewindeansatz (74) und einen Stopper (76) aufweist, der auf dem Schaft zwischen dem Stielansatz und dem Gewindeansatz angeordnet ist, und daß der mit Sperrklinke versehene Kopf (80) der Sperrbolzen-Vorrichtung
  - a) eine zusammenpreßbare Feder (82) aufweist, die axial auf dem Stielansatz (72) des Schaftes (70) angebracht ist, außerdem
  - b) eine ringförmige Mutter (84), die gleitend auf dem Stielansatz des Schaftes angebracht ist, so daß sich die Feder zwischen dem Stopper (76) und der Mutter (84) befindet, wobei die Mutter eine ringförmige Sperrklinke (90) auf der am weitesten von der Feder (82) entfernten Seite der Mutter definiert, und
  - c) einen Aufsatz (86), der am Ende des Stielansatzes des Schaftes befestigt ist, so daß die Feder und die Mutter zwischen dem Aufsatz (86) und dem Stopper (76) auf dem Schaft zusammengepreßt werden, wobei
    - i) der Aufsatz (86) eine entsprechende Sperrklinke (96) aufweist, die mit der Sperrklinke der Mutter ineinandergreift und
    - ii) die Kraft der zusammengedrückten Feder und das Ineinandergreifen der Sperrklinke (90) der Mutter mit der entsprechenden Sperrklinke (96) des Aufsatzes ausreichen, so daß eine Drehung der Mutter normalerweise eine Drehung des Schaftes zur Folge hat, außer wenn das zur Drehung des Schaftes nötige Drehmoment die zusammenhaltende Kraft der Feder überschreitet, woraufhin die Mutter sich um den Schaft dreht, wobei die Sperrklinke der Mutter an der entsprechenden Sperrklinke des Aufsatzes entlanggleitet.
5. Das Laufübungsgerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß entweder die Sperrklinke (90) der Mutter oder die entsprechende Sperrklinke (96) des Aufsatzes eine Mehrzahl von radial ausgerichteten Zähnen (98) aufweist, und die andere Sperrklinke eine Mehrzahl von entsprechend angeordneten radial ausgerichteten, aber invers geformten Vertiefungen (92) aufweist, wobei sich die Zähne (98) normalerweise in den Vertiefungen (92) befinden, außer wenn die Mutter (84) sich relativ zum Aufsatz (86) dreht.
6. Das Laufübungsgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß jeder radial ausgerichtete Zahn (98) eine abgeschrägte Vorderseite (104) und eine Hinterseite (106) aufweist, die im wesentlichen senkrecht zu einer durch die Sperrklinke (96) des Aufsatzes (86) definierten Ebene angeordnet ist, wobei die Vorderseite (104) jedes Zahnes (98) an eine Innenwand (94) der entsprechenden Vertiefung stößt, wenn die Mutter zur Erhöhung der Spannung des Laufbandes im Uhrzeigersinn gedreht wird, und die Hinterseite (106) des Zahnes (98) an eine Innenwand (94) der entsprechenden Vertiefung stößt, wenn die Mutter zur Senkung der Spannung des Laufbandes gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird.

7. Das Laufübungsgerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß

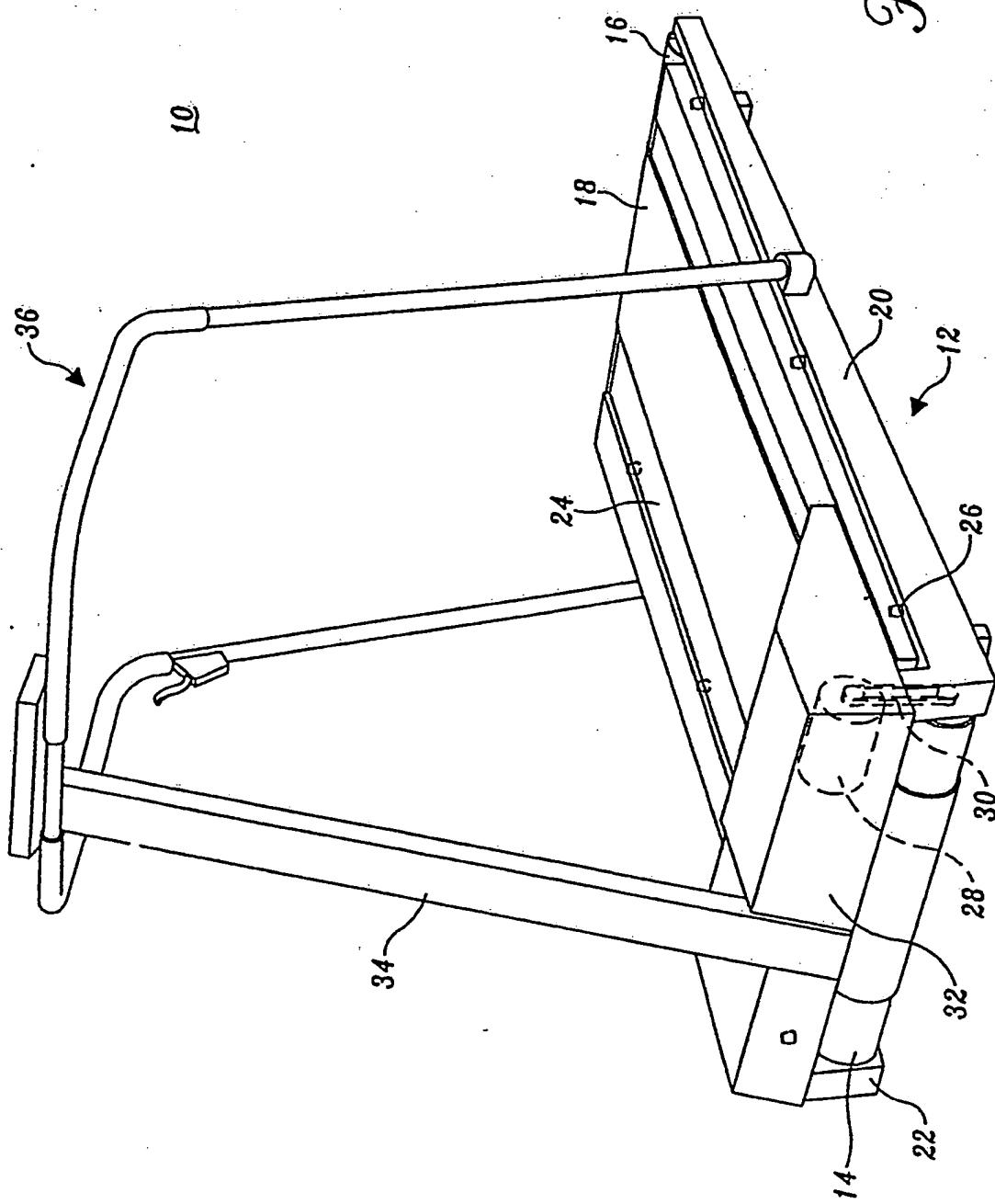
- a) der Rahmen (12) einen einen Schlitz (62) aufweisenden Führungsblock (44) umfaßt, in dem das Ende der zweiten Achse (48) gleitend aufgenommen wird, wobei eine gleitende Bewegung der zweiten Achse in dem Schlitz (62) in einer Bewegung der zweiten Roll-Vorrichtung (16) relativ zur ersten Roll-Vorrichtung (14) resultiert, 5
- b) der Gewindeansatz (74) des Schafes (70) gleitend durch eine in dem Führungsblock (44) gebildete Öffnung (66) eingeführt wird und dann mit einer Gewinde-Öffnung (68) verschraubt wird, die quer durch das Ende der zweiten Achse hindurchgeht, und 15
- c) der Stopper (76) des Schafes (70) gegen den Führungsblock (44) stößt, wenn das Laufband (18) unter Spannung steht.

8. Das Laufübungsgerät nach Anspruch 1, dadurch 20 gekennzeichnet, daß

- a) die erste und die zweite Roll-Vorrichtung (14, 16) an einer ersten und einer zweiten Achse (40, 48) am Rahmen (12) befestigt sind,
- b) die Einstell-Einrichtung (52) mit einem Ende 25 der zweiten Achse (48) verbunden ist, und
- c) das andere Ende der zweiten Achse ebenfalls einstellbar am Rahmen befestigt ist.

9. Das Laufübungsgerät nach Anspruch 8, dadurch 30 gekennzeichnet, daß mindestens ein Ende der ersten Achse (40) ebenfalls einstellbar am Rahmen befestigt ist.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen



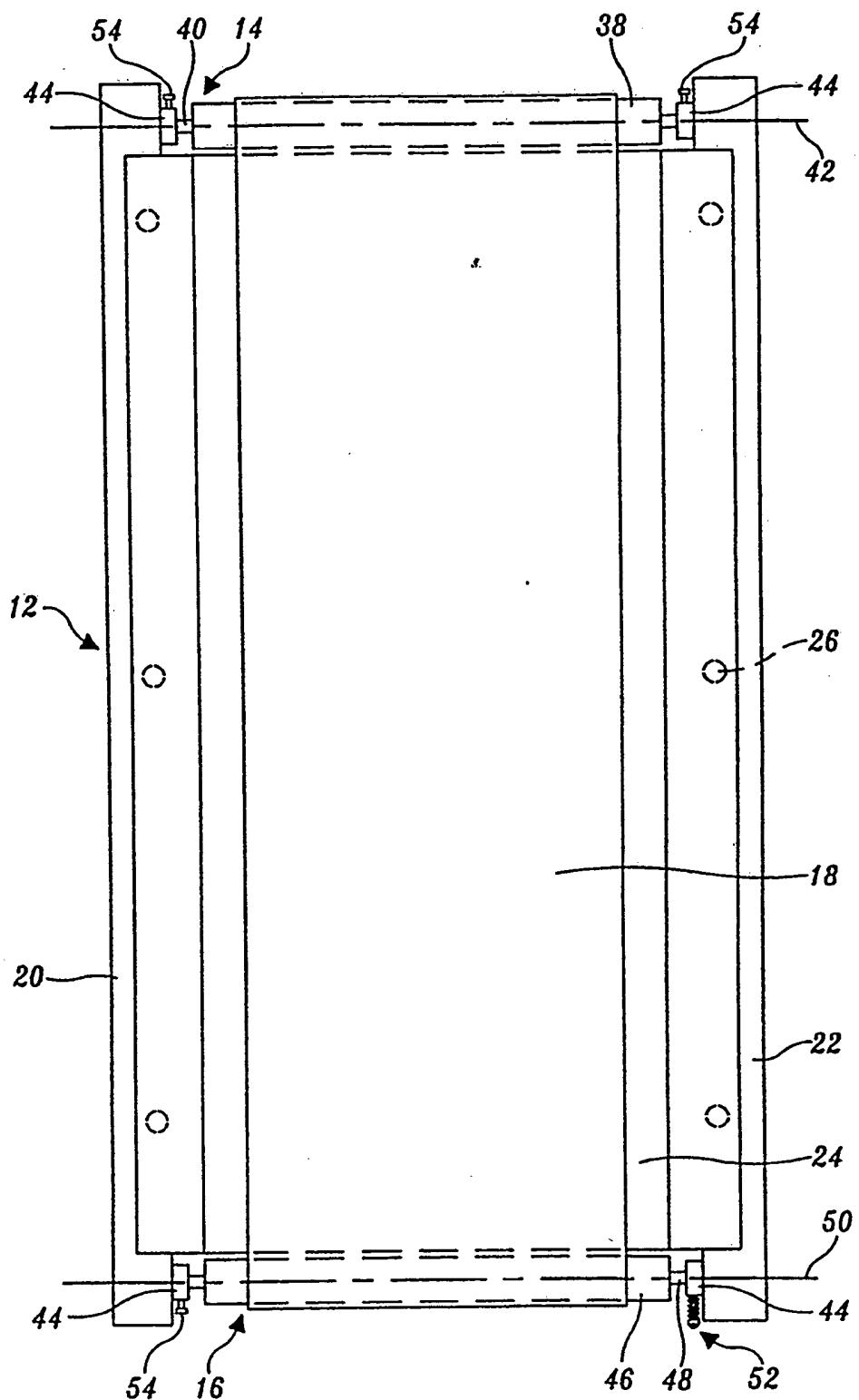
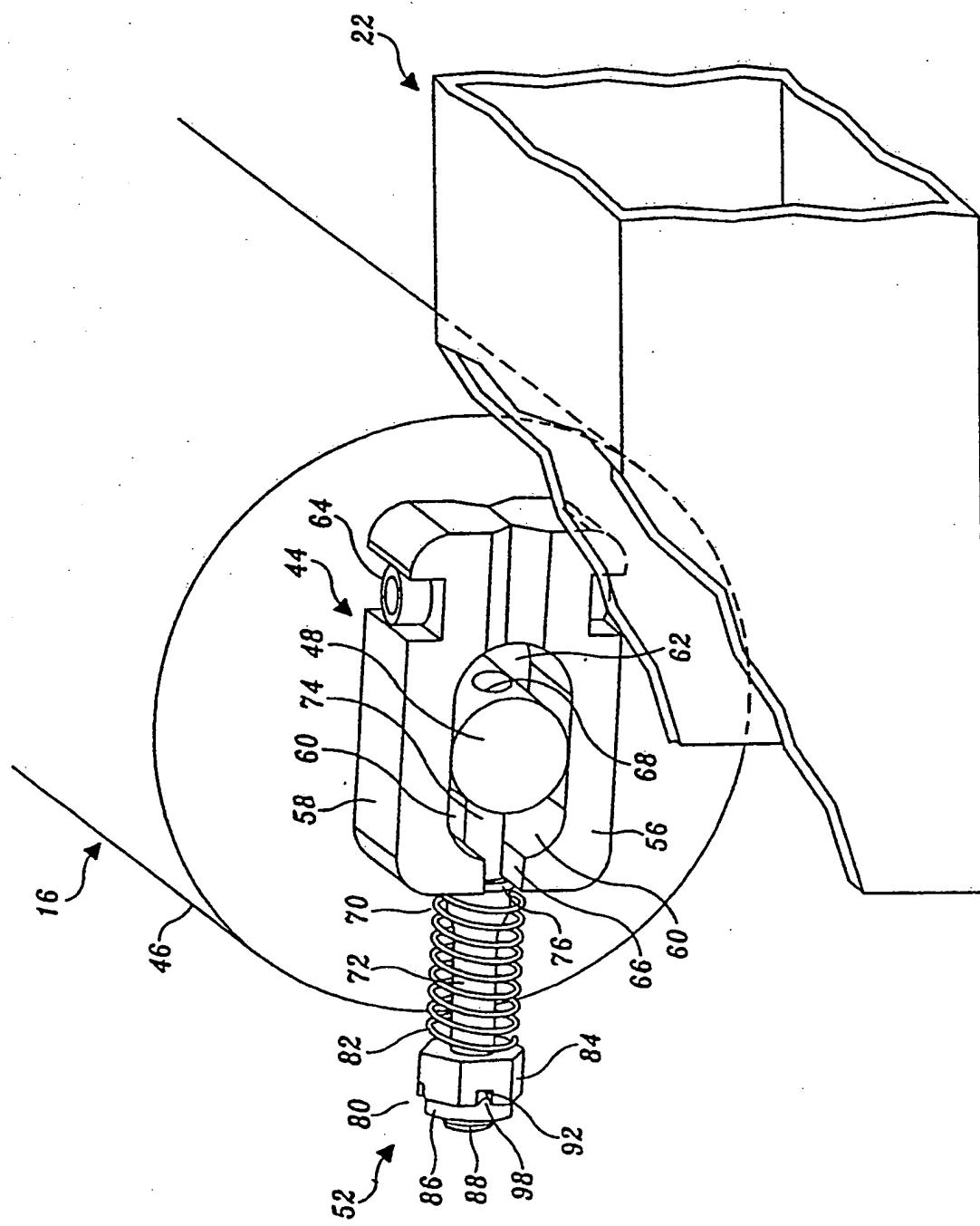


Fig. 2.

Fig. 3.



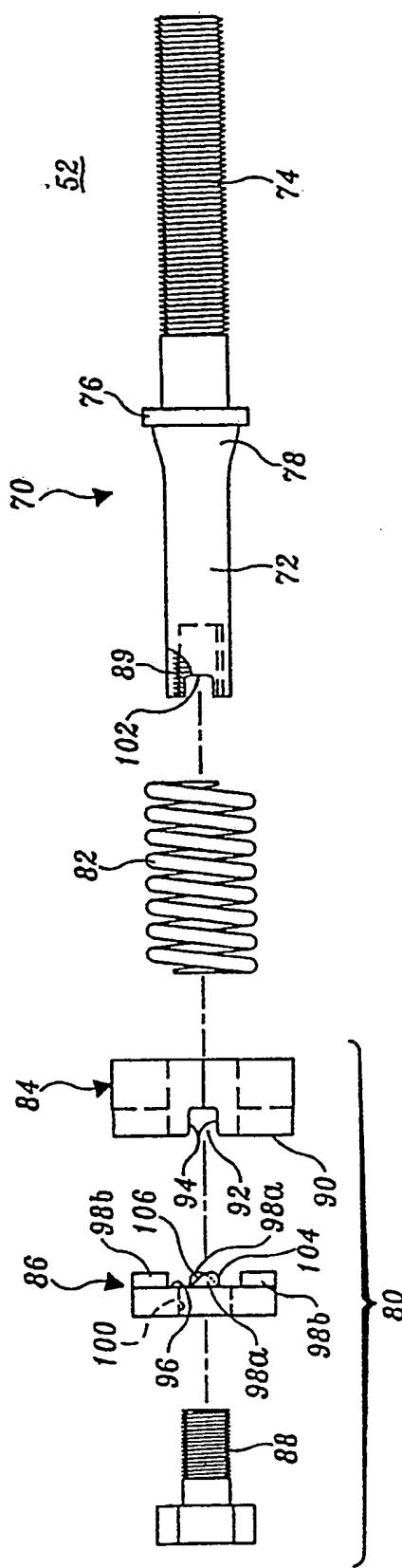


Fig. 4.

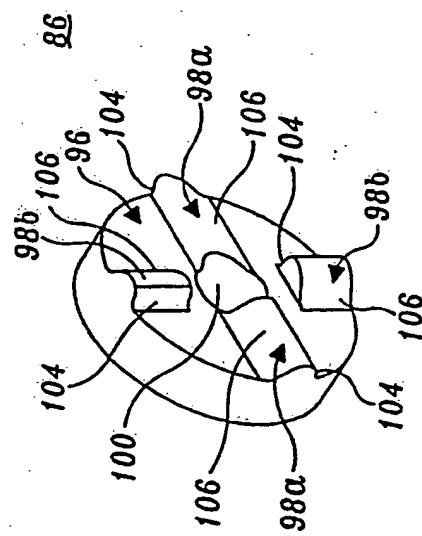


Fig. 6.

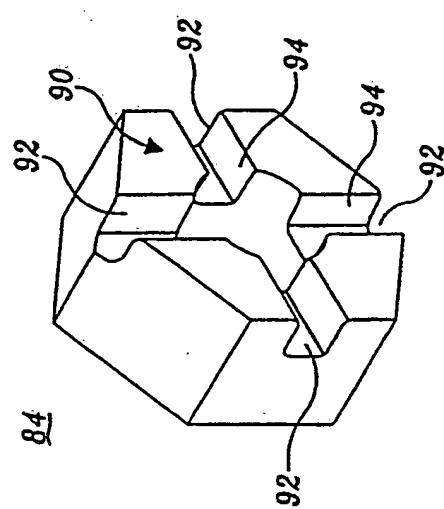


Fig. 5.

THIS PAGE BLANK (USPTO)